

文章编号: 1000-7695 (2005) 01-0108-03

# 美、中、印信息产业的比较优势和竞争优势

颜 迟

(厦门大学经济系, 福建厦门 361005)

**摘要:** 美国、中国和印度都在信息产业上获得了巨大成功。它们的成功是得益于比较优势吗? 中国和印度都是发展中国家, 它们在信息产业上具有比较优势吗? 除了比较优势的因素, 是否还有其它因素导致他们在信息产业上获得了比其它国家更大的成功呢? 本文回答了这些问题, 并根据美国、中国和印度在发展信息产业中的经验指出了几点对中国信息产业进一步发展有益的启示。

**关键词:** 信息产业; 要素禀赋; 比较优势; 竞争优势

**中图分类号:** F49

**文献标识码:** A

信息技术产生于第二次世界大战之后, 是第三次技术革命的核心。随着信息技术发展而产生的信息产业自 20 世纪 70 年代在美国兴起以来, 已经成为全世界发展最为迅速的产业之一。特别是自 20 世纪 90 年代初, 美国提出了“信息超高速公路”的战略, 把发展信息产业作为其高科技政策的核心对全球信息产业的发展产生了深远的影响。

美国作为信息产业的起源地和发展的火车头, 一直以来都处于主导地位, 是信息产业的执牛耳者, 这不仅在于美国的信息产业产值高居全球首位, 更因为美国掌握着信息产业的核心技术, 主导着信息产业的发展方向, 而美国市场也是全球信息产业最重要的市场。

信息产业并非由美国等发达国家独享。20 世纪末至 21 世纪初以来, 中国和印度的信息产业发展都格外引人注目。中国和印度信息产业起步都比较晚, 但是最近 20 年来一直保持着迅猛的发展势头, 特别是中国的硬件制造和印度的软件制造都成了该产业在全球范围重要的制造中心。中国 2002 年电子信息产业全年实现工业总产值 (不变价) 17800 亿元 (约合 2152 亿美元), 同比增长 20.9%, 全行业就业人数达到 326 万人。而印度 2000 年信息产业产值达到 5540 亿卢布 (约合 122 亿美元), 同比增长 49.4%。信息产业的发展速度在这两个国家都远远超过整体经济的发展速度, 成为最重要的支柱产业之一。

信息产业是一种资本密集型的高科技产业, 如果按照传统的比较优势理论, 应该由在资本上有比较优势的发达国家来从事, 美国信息产业的发展是比较合理的, 但是, 中国和印度同为人口众多的发展中国家, 在资本方面没有比较优势, 似乎不适合进行生产, 但事实却相反, 中国和印度不但发展了信息产业, 而且都取得很大的成就, 这不是违背了比较优势理论了呢? 是不是还有其它的原因使之在信息产业中具有竞争优势呢? 从而导致他们在信息产业中的成功呢?

本文将分别从比较优势和竞争优势两个方面分析美国、中国和印度信息产业的发展, 比较这三个国家的异同, 并

从中总结出对中国信息产业进一步发展有益的启示。

## 1 比较优势

李嘉图的比较优势理论认为国家之间之所以会发生贸易, 是由于各国具有不同的比较优势, 即贸易国家会出口相对成本较低、具有比较优势的产品, 进口相对成本较高、具有比较劣势的产品。赫克歇尔和俄林进一步发展了李嘉图的比较优势理论, 指出比较优势受到各国资源和生产技术之间相互作用的影响。

根据国际贸易理论, 发达国家由于其经济发展水平较高, 积累了较为雄厚的资金基础, 所以在资本密集型的产业上具有比较优势; 发展中国家由于经济发展程度较低, 资金积累不足, 所以在资本密集型产业上不具有比较优势, 但是他们的劳动力价格比较便宜, 在劳动密集型产业上具有比较优势。

信息产业是一个高科技产业, 被广泛认为是一个资本密集型的产业。根据比较优势理论, 发达国家发展信息产业是具有比较优势的。美国作为全球最发达的资本主义国家, 拥有全球最为雄厚的资本积累。美国 2002 年的 GDP 为 10417 万亿美元, 遥遥领先于其它国家, 同时发达资本市场也为美国吸引了来自全球各地的资本, 引进外资一直处于世界前列。此外美国还拥有全球最先进的技术, 特别是在信息技术领域。在信息产业发展的历史上, 几乎每次重要的新的技术革新都是由美国厂商主导。资本密集型的比较优势在美国信息产业的发展中得到了充分的体现, 正因为美国在全球信息产业的发展中扮演者领导者和研发中心的角色, 美国必须不断地向最先进的技术挑战才能保证其地位, 而信息产业的发展又是日新月异的, 著名的摩尔定律指出, 信息产业的核心部件 CPU 的更新周期是半年。其它部件的更新周期也是非常短的, 有的部件如图形芯片的更新周期甚至比 CPU 还短。美国巨额的研发费用和设备更新费用是其它国家厂商难以望其项背的。

中国和印度资本的积累还十分有限, 在资本密集型产

业中是不具有比较优势的，相反，中国和印度人口数量分别位居全球第一和第二，劳动力资源极其丰富，在劳动密集型产业上具有比较优势。那么，中国和印度是不是不应该发展信息产业呢？但事实上中国和印度都在信息产业上取得了巨大的成功。这是为什么？如果我们对中国和印度的信息产业进行分析，可以发现中国和印度的信息产业都在一定程度上集中在信息产业中的“相对劳动密集型”的部分。

中国在硬件制造方面已经成为全球的制造中心之一，但是中国主要从事的是外设的生产和整机的组装，这些生产经过长期发展已经相对比较成熟的产业，生产过程已经标准化，只要进行设备和原料的投资后，主要的成本支出就只有劳动力了。中国随着机电设备制造业的发展和近年来对计算机教育的重视，培养了一大批电子和计算机方面的人才，而且劳动力价格相对发达国家低廉的多，使得中国在组装和外设制造这类“相对劳动密集型”的信息产业中具有明显的比较优势，获得了长足的发展。

印度的软件产业经过 20 多年的发展，已经成为仅次于美国的世界第二软件大国，形成了世界第二大软件人才储备库，被认为“很可能是下一个软件超级大国”。但是，印度的软件业与美国的软件业具有不同的特点，印度的软件业并没有掌握软件的最核心的技术，他们实质上主要走的是一条来料加工和劳务出口的道路，软件的系统性设计主要由美国等发达国家的软件设计厂商设计，印度企业根据他们的设计进行比较规范而高效率的编程工作。因此，在印度的信息产业特别是软件业中，需要更多的并不是高额的资本投入。相反，熟练的能够从事规范化的编程工作的“软件蓝领”显得更重要些，而这正体现出了印度在劳动力供给上的比较优势。印度从 20 世纪 50 年代便按照美国麻省理工学院的模式，建立起 6 所印度理工大学，其毕业生已成为支撑印度信息产业的基础。截至到 2000 底，全世界电脑软件开发人才中印度人已占到 30%，印度软件产业已拥有合格的软件人才 41 万人，有 320 万专业人员服务于电脑软件公司，在海外工作的印度软件工程师有 25 万多人，印度国内每年可以培养出约 20 多万软件专业人才。印度软件工程师具有熟练的编程能力，截至 2000 年印度有 62 家软件企业拥有衡量软件开发能力成熟度的资质认证中最高等级的 CMM5 级国际资质，居全球首位，而工资水平则只有美国的  $1/6 \sim 1/8$ ，这无疑使印度在从事软件的来料加工和劳务出口方面具有十分明显的劳动力比较优势，成为推进印度软件产业发展的重要力量。

从比较优势的角度看，美国、中国和印度的信息产业都充分发挥了他们的比较优势，美国的技术研发和核心部件生产体现了其资本和技术上的优势，中国通过引进外资、利用其低廉的劳动力发展了硬件制造业，而印度充分利用其大量熟练的程序员成功的开拓了软件外包和劳务输出的市场。

## 2 竞争优势

前面的分析似乎证实了比较优势是美国、中国和印度

信息产业发展的原因。但是，如果观察一下其它的国家，我们会发现其它一些和这三个国家有类似的资源要素禀赋的国家在信息产业上并没有和这三个国家一样在适合其资源禀赋的信息产业的部分取得那么显著的成功。这是因为除了比较优势的作用外，竞争优势的作用在美国、中国和印度信息产业的成功中也是不容忽略的。如果不具备竞争优势，产品将被排除在国际市场之外，比较优势就无法实现。（廖国民，王永钦，2003）

迈克尔·波特在其关于竞争优势的钻石模型理论中指出：决定一个国家竞争优势的因素有 4 类：（1）要素条件；（2）需求条件；（3）相关和支持产业；（4）公司战略、市场结构和竞争对手的情况。这 4 类要素相互作用，共同维系该国的竞争优势，只凭要素条件一种因素是远远不够的。

除了前面分析的要素条件的优势，以下将分析美国、中国和印度在其它三种类型的因素上是否具有竞争优势。

2.1 需求条件。美国在信息产业的需求条件上的竞争优势表现在其在美国和全球市场上的竞争优势。首先，从美国市场看，美国是全球最大的信息产业的市场，社会生产信息化程度很高，信息技术广泛应用于各个领域，特别是 20 世纪 90 年代的“信息超高速公路”战略提出以后，美国带动着全球的信息化进程的不断深入，对信息产品的需求更是大增。同时，美国也是最为苛刻的市场，美国信息产品用户拥有很高的消费能力，他们对产品的要求也很高，要求质量最高、技术最先进的产品。美国市场的巨大和高要求使美国厂商相对其它国家在需求条件拥有很大的竞争优势，美国厂商一方面作为本土企业对本土市场有着更深刻的了解，能更及时地满足用户迅速的需求，另一方面美国信息产业厂商无以伦比的研发能力也比其它国家更能满足美国用户苛刻的要求。其次，从全球市场看，美国扮演着技术输出和核心部件生产的角色，从某种程度上说美国厂商在这一方面具有垄断地位，需求是源源不断的。

中国在整机组装和技术比较成熟的设备的制造上俨然已经成为世界的制造中心之一，在深圳、东莞、苏州等地集中了能够生产除了少数核心部件外的几乎所有的计算机部件的生产商，“中国制造”的产品行销全球。中国厂商在需求上的优势一方面来源于迅速成长的、规模日益庞大的中国信息产品市场，中国信息产品市场一直保持着很高的扩张速度，被认为在不久将成为仅次于美国的全球第二大信息产品市场，中低端产品需求主导的中国市场的迅速扩张为能够提供大量价廉物美的产品的中国厂商提供了大量的订单。中国厂商在需求上的优势另一方面体现在中国信息产业的强大的出口需求。低廉的生产成本使得中国信息产品在全球具有很强的价格优势，而中国对出口的鼓励，进一步加强了中国产品的出口竞争力。

印度软件业最早的需求来源是美国。软件程序员是美国工资水平最高职业之一，对美国一些大型软件企业来说，当软件的系统性构架设计出来后，一些标准化的程序部分只要熟练的编程人员根据已设计的构架来开发便可以。美国许多软件公司不愿意花高昂的价格雇佣美国程序员来编写这部分程序，而把这部分工作交给印度程序员来完成。

印度软件业的订单最初主要来自美国, 逐渐地, 印度程序员低廉的价格, 熟练的编程技术和较高的软件编程效率赢得了世界性的声誉, 日本和欧洲的软件公司也纷纷把订单交给印度软件公司。美国《财富》杂志公布的全球 500 强企业中有 185 家采用印度生产的软件。

从上可看出, 三个国家的信息产业都在需求条件上具有竞争优势。美国和中国拥有巨大的国内市场, 这是个非常有利的条件; 而能够赢得出口市场同样对在需求上的竞争优势意义非凡, 全球市场对美国处于垄断地位的核心部件和技术、中国价廉物美的产品和印度的廉价、熟练的程序员的需求都有力地刺激了这三个国家信息产业的发展。

2.2 相关和支持产业。第二次世界大战后, 美国为了和前苏联竞争, 大力发展信息技术, 军用转民用后, 原来投入的巨资进行的技术研发为美国信息技术在全球一枝独秀奠定了基础。美国军用工业至今仍然是带动美国信息技术开发的一个重要力量。美国先进的教育体制也为美国在信息产业的发展提供了强大的智力支持, 向美国信息产业输送了大批具有创新思想的人才。相关产业的并行发展也刺激美国信息产业的不断发展, 一个产业技术上的创新, 往往会带动相关产业进行革新, 这对于美国信息产业这样一个注重于研发的产业显得尤其突出。此外, 美国盛行的风险投资对高投资、高风险、高收益的美国信息产业的发展也起了不可忽略的作用。美国信息产业高度聚集的“硅谷”同时也是风险投资的天堂。

中国 20 世纪 80 年代以来机电制造业的发展为中国从事信息产业的组装和外设制造打下了坚实的基础。中国经济的迅速发展和产业结构的升级也促进中国企业的信息化进程。此外, 随着外资企业在一些地区的集中投资, 使这些地区在信息产品制造上形成了种类齐全的产业集群。从元件的制造, 到板卡的生产, 到整机的组装和销售, 一条龙产业集群使生产成本降到了最低, 相关产业的相互带动和同一种产品之间厂商的激烈竞争促进产品的不断升级和质量的不断提高。

印度的教育, 特别是信息技术教育是印度信息产业成功的一个基石。印度的信息技术教育不仅体现在政府创办的印度理工大学等高等教育, 而且, 信息技术职业培训业在印度也拥有广阔的市场。印度的软件产业已经发展成为全球的一个软件巨头, 同时印度的硬件行业在近几年也有了长足的发展, 硬件行业的发展一方面受到软件业迅猛发展的拉动, 另一方面也支持了软件业的进一步发展。此外, 金融证券业和风险投资也为印度信息产业的发展提供了资金。

从上可看出, 三个国家信息产业的发展中, 相关产业和支持产业功不可没。特别地, 三个国家都有一些城市或地区形成信息产业的集群, 如美国加利福尼亚的“硅谷”, 中国的深圳、东莞、苏州, 印度的班加罗尔等, 在这些产业集群的地区, 相关产业高度集中, 集群内的企业相互促进、相互竞争, 使这些产业形成了很强的竞争力。

2.3 公司战略、市场结构和竞争对手的情况。在美国信息产业的发展中, 美国公司一直以不断进行技术创新作为企

业发展的动力, 不断开拓新的技术应用领域。这一战略使美国的公司超越了和具有类似比价优势的日本和欧洲企业。就全球市场而言, 美国公司一直都是行业的领导者和创新的源泉。

中国企业则成功的运用了规模效应, 从事信息产业中技术比较成熟的组装和外设制造, 使自己成为全球信息设备的加工厂, 产品源源不断地销往全球各地, 低廉的制造成本和成熟的制造技术在全球难逢敌手, 吸引了全世界的信息设备制造厂商来华投资设厂。

印度则走了一条以软件外包和劳务出口为主的道路, 避开了巨额的研发费用, 通过美欧日的软件巨头把印度的软件带往全球。

从三个国家的信息产业战略发展结构来看, 美国扮演着研发中心和创新源泉的角色, 中国充当着硬件制造中心, 而印度则成为软件加工厂。美国、中国和印度各自沿着符合本国国情的道路发展, 因而获得了成功, 形成了竞争对手难以超越的竞争优势。

综合分析, 要素禀赋的比较优势并不是美国、中国和印度信息产业获得成功的唯一原因, 使得这三个国家的信息产业获得与其具备类似要素比较优势的国家所不能取得的成功的原因还来源于美国、中国和印度在竞争优势的其它三个因素——需求条件, 相关和支持产业, 公司战略、市场结构和竞争对手的情况——上的优势。

### 3 对中国的启示

分析美国、中国和印度三国信息产业的比较优势和竞争优势的主要目的是想从中得到对中国信息产业发展的有用启示。中国的比较优势是不是被充分发挥了? 在某些产品的生产上中国具有比较优势, 但是不是同样具有竞争优势呢? 我们能做些什么来提高我们的竞争优势呢? 从前面的分析, 我们可以得到以下的一些启示:

3.1 在产业中寻找自己具有比较优势的部分进行生产。信息产业作为一种高科技产业被认为是资本密集型产业, 但是信息产业中的一些产品的生产由于技术相对已经成熟, 在生产过程中, 熟练的劳动成为重要的生产要素。中国虽然是发展中国家, 但可以通过引进资本, 发挥本国劳动力的比较优势进行生产。

3.2 强化比较优势。许多发展中国家都在劳动力上具有比较优势, 中国如果要在信息产业的激烈竞争中保持其优势, 一方面要扩大信息技术教育与培训, 培养更多的信息产业的劳动力, 另一方面要提高劳动力的素质, 增强竞争力。

3.3 不但要重视比较优势, 更要重视竞争优势。从前面的分析中, 我们可以发现美国、中国和印度获得比和它们具有同样要素禀赋优势的国家更成功的重要原因这是由于它们进行生产的产品部门具有有力的竞争优势因素。

这一点也在印度和中国软件业的发展差异上得到了印证。中国和印度都是善于进行数理逻辑思维的民族, 人口资源丰富, 有进行软件开发的的优势, 印度在发展软件业上胜于中国主要在于三点竞争优势: 首先, 印度以英语为官

和国外的大学比起来还存在较大的差距。在我国的大环境下, 由高校自办的企业往往还存在着校企不分、权责不明等种种情况。国外没有高校企业或高校校办企业的概念, 国外有个类似的概念, 称大学衍生企业, 指大学附近产生的利用大学的科技和智力资源、有教师和学生(或毕业生)参与创业的科技企业。这恰恰是我国的高校技术转移工作需要向国外学习的地方。在相当长的一段时间内, 我国高校的技术转移工作应该从内向型向外向型和合作型转移。

4.3.1 可以借鉴的经验。在外向型的技术转移工作中, 我国高校可以借鉴斯坦福大学的经验。斯坦福大学的 OTL 模式的主要创新之处在于:

将专利营销放在工作首位。OTL 模式强调大学亲自管理专利事务, 并把工作重心放在专利营销上, 以专利营销促进专利保护。

工作人员均为技术经理。在 OTL 模式下, 工作人员必须既有技术背景, 又懂法律、经济和管理, 还要擅长谈判, 因此被称为“技术经理”。技术经理只管专利营销和专利许可谈判, 在决定申请专利后, 专利申请的具体事宜交由校外专利律师事务所办理。

发明人和发明人所在院系参与分享专利许可收入。允许发明人分享收入旨在激励教师不断披露发明, 并配合随后的专利申请和许可工作; 而允许发明人所在院系分享收入的做法, 则提升了发明人在院系中的地位和声望。

4.3.2 合作型技术转移的发展方向。国内外实践证明, 委托开发与合作开发一直是技术转移最为重要的途径, 这种方式实现的技术转移占大学技术转移总量的 70%~80%。

今后高校要积极开展相关专家为企业提供的咨询活动, 一方面可以加强课题立项的市场导向, 另一方面可以增加横向科研合作的机会。在开展校企合作方面清华大学的经验值得借鉴, 为加强校企合作清华大学建立了大学与企业合作委员会, 成员包括海内外大型企业 140 多家(海外企业占 30%), 形成面向企业的服务网络。2001 年清华大学与企业共签订技术转让和技术服务合同 800 多项、合同金额近 5 亿元。

#### 参考文献:

- [1] 范小虎, 陈很荣, 仰书纲. 技术转移及其相关概念的涵义辨析 [J]. 科技管理研究, 2000, 6: 44~46.
- [2] 常向阳, 袁靖宇. 中国高校科技企业现象剖析 [J]. 科技与经济, 2003, 5: 23~26.
- [3] 雷朝滋, 黄应刚. 中外大学技术转移比较 [J]. 研究与发展管理, 2003, 15 (5): 45~52.
- [4] 何建坤, 史宗凯. 论研究型大学的技术转移 [J]. 清华大学教育研究, 2002, 4: 8~12.
- [5] 王新平. 大学在国家技术转移系统中的地位和作用 [J]. 科技进步与对策, 2002, 10: 98~99.
- [6] 孙理军, 黄花叶. 美日技术转移实践及其对我国技术转移中心的启示 [J]. 科技管理研究, 2003, 1: 70~73.

作者简介: 吴兆龙, 副教授, 主要研究方向为市场营销; 丁晓, 研究生。

(本文责编: 熊俊)

(上接第 110 页)

方语言在进行软件外包和劳务输出上具有语言上的优势; 其次, 印度软件业开发进程的管理更高效, 虽然中国程序员在编程技巧上并不弱于印度程序员, 但印度软件公司先进的开发管理使其开发进程更加高效、产品质量更高、开发难度更小, 从而降低了开发成本, 这一点被认为是中国软件业与美国、印度软件业的最大差距所在; 最后, 准确地选择市场切入点。

因此, 中国想要在软件业获得竞争优势, 一方面要加强英语的教育, 另一方面要注重学习国外成功软件企业的管理经验, 提高开发效率, 降低成本, 此外还要寻找合适的细分市场切入, 走出国门。

3.4 政府的政策引导对于培育竞争优势具有重要作用。美国政府的“信息超高速公路”战略、鼓励高科技研发的资金投入以及有利于创新和多样化的反垄断政策对于美国产业的技术创新和研发优势起了重要的引导作用。而印度在 20 世纪 80 年代初提出的信息大国的战略以及相应的配套政策对印度培育在信息产业的竞争优势起了决定性的作用。我国政府一向对信息产业高度重视, 给与很多相应的支持政策, 但我们认为, 为了进一步培育中国信息产业的竞争优势, 在打击保护知识产权、鼓励创新、鼓励风险投资等

方面还需加强。

#### 参考文献:

- [1] 尹翔群. 国际贸易教程 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2001.
- [2] 迈克尔·波特. 国家竞争优势 [M]. 华夏出版社, 2002.
- [3] 廖国民, 王永钦. 论比较优势与自生能力的关系 [J]. 经济研究, 2003, (9).
- [4] 林毅夫. 比较优势运用与我国信息产业发展 [J]. 上海经济研究, 2000, (9).
- [5] 甘碧群, 何西军. 印度软件业的发展模式及其启示 [M]. 经济学动态, 2002, (5).
- [6] 孟长康. 印度成长成为信息产业大国的启示 [M]. 管理现代化, 2001, (5).
- [7] 曹霞, 唐元虎. 中印软件产业发展比较研究 [M]. 上海经济研究, 2001, (10).
- [8] 信息产业部: 2002 年计算机产业景气分析及 2003 年展望, <http://www.mii.gov.cn/mj/>.
- [9] 世界银行: <http://www.worldbank.org/data/>.

作者简介: 颜迟 (1980-), 男, 福建晋江人, 世界经济专业 2002 级研究生, 研究方向: 国际金融, 跨国公司。

(本文责编: 彭统序)